

## 1

## ENCOFRADO METALICO CON ACCESORIOS PARA MOLDEADO DE CONCRETO

## CAMPO DE LA INVENCION:

5 Esta invención se relaciona con un encofrado metálico para el vaciado de concreto en obras civiles de construcción e infraestructura, de fácil manejo, múltiples usos, dentro de una característica modular que permite la conexión entre sí a través de una gama de accesorios metálicos. Estos encofrados  
10 o formaletas metálicas son módulos que constituyen ensambles en lámina de acero con refuerzos y en tamaños según las necesidades de la obra y que adyacentes entre sí imparten la forma al concreto, particularmente muros, divisiones o paredes.

15

La fabricación se hace en lámina de acero de 2 a 3 mms de espesor y las unidades conformadas pueden tener un peso de hasta 25 kilogramos y en dimensiones que varían desde los 5 a 80 cms de ancho y desde los 20 a 240 cms de altura con  
20 escalas crecientes de 5 cms entre las diferentes medidas.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FIGURAS:

25 El encofrado formaleta de nuestro invento se ilustra según las siguientes figuras:

La figura 1 presenta un módulo metálico base para el encofrado del invento.

30

La figura 2 es un accesorio angular metálico en L que permite el giro externo entre módulos adyacentes.

La figura 3 es un accesorio tipo rinconera a manera de caja que permite el giro interno entre módulos adyacentes.

5 La figura 4 (a - e) presenta una disposición de accesorios metálicos utilizados en el armado de los módulos o encofrados en obra, a saber: chapetas, prensas mordaza, pines pasadores, distanciadores corbata y alineadores, y;

10 La figura 5 presenta una disposición ejemplificada de módulos de encofrado de adyacencia paralela con algunos accesorios de ensamble.

Según la figura 1 el encofrado o formaleta metálica modular  
15 del invento se caracteriza por una estructura 10, compuesta de una lámina de acero 11, rectangular y en dimensiones según las necesidades, bordeada en su longitud por unos parales metálicos 12 longitudinales, y transversalmente a los mismos unos parales de cierre 13 en su anchura cuyos bordes extremos  
20 de empalme recto llevan unos recortes angulares (ver detalle A en figura 5).

Cada paral a lo largo y ancho bordeando la lámina 11 lleva en su longitud unas perforaciones 14 de espaciado equidistante.  
25 La superficie plana de la lámina 10 va reforzada por unos elementos metálicos 15 de perfil en V invertida en tanto su anchura lleva unos refuerzos o tirantes 16 perpendiculares a los anteriores. El módulo o encofrado hace empalme con otro similar a través de un perfil angular 17 (figura 2) el cual  
30 actúa como un módulo de acople para permitir el giro externo con otro módulo adyacente 10' (figura 1).

## 3

Estos ángulos 17 guardan la misma longitud del módulo 10 y llevan perforaciones sobre sus caras. Los módulos del encofrado guardan en su instalación una distancia o separación paralela con otro módulo, espacio en el cual se vacia el concreto para la configuración del muro o división de obra respectiva.

Otro elemento de empalme lo constituye el llamado módulo de rinconera (figura 3) que a manera de caja 28 es una estructura metálica prismática que permite el giro interno de módulos adyacentes. Lleva unas paredes metálicas 29 y 30 perforadas para permitir el paso de pasadores o puntas de chapeta como veremos luego.

El empalme entre módulos de encofrado adyacentes (figura 5) se hace a través de un elemento de amarre denominado distanciador o corbata 18 (figura 4c), que es una platina metálica de 5 a 120 cms perforada en sus extremos con agujeros 19 de unos 10 mms para permitir el acople ajustado de un elemento metálico tipo gancho o pin pasador 20 (figura 4b) el cual se presenta como una varilla con un doblez angular. Esta corbata o distanciador regula la distancia o espacio entre 2 módulos de adyacencia paralela a través de un espacio e (figura 5) rellenable con el concreto.

25

Instalados dos módulos o encofrados se procede a un alineamiento que busca su verticalidad y rigidez estructural, a través de un elemento alineador 21 (figura 4d) conformado por un perfil metálico en U de longitud variable, el cual se fija a lo ancho del encofrado a través de una prensa mordaza 22 (figura 4e) compuesta de un tornillo de apriete manual 23 que presiona el plano libre del distanciador contra el

encofrado y se sostiene allí mediante unos garfios 24 metálicos y doblados para permitir su penetración y sujeción sobre las perforaciones 14 del marco del encofrado.

- 5 La unión de módulos entre sí se complementa a través de unos elementos de enlace o chapetas 25 (figura 4a) compuestas por una platina 26 con una ranura axial y un dobléz en ángulo y una varilla soldada 27 con extremo doblado para penetrar las perforaciones de los bordes del encofrado.

10

Hay un elemento situado sobre las esquinas del módulo o encofrado a manera de una placa seguro soldada en dicho sitio y que permite el paso del pin o pasador 20 que asegura el distanciador o corbata 18 a los módulos adyacentes.

15

Los módulos del presente invento se instalan manualmente al tenor de las siguientes prescripciones:

- a) Aplicar el desmoltante a los módulos
- 20 b) Iniciar el encofrado de la formaleta según la modulación de cada obra
- c) Instalar y sujetar el ángulo conector externo 17 a los módulos adyacentes
- d) Instalar las chapetas 25 en las perforaciones enclavando  
25 la ranura de la platina 26 y la punta de la varilla 27 en dichas perforaciones
- e) Instalar el distanciador o corbata 18 sujetando los módulos paralelos a través de la perforación 19 de dicha lámina con el pin pasador 20 sobre la plaqueta seguro 30  
30 en la esquina de cada módulo

5

f) Ajustar el alineador 21 en el módulo a través de la prensa 22 para confrontar la verticalidad y alineamiento del encofrado antes de vaciar el concreto.

5 La cara lisa del encofrado en su lámina metálica se recubre antes de vaciar el concreto con una sustancia desencofrante para evitar que la pasta de concreto se adhiera a la formaleta, la cual se lava a presión una vez terminado el vaciado.

10

La rigidez del encofrado se asegura a través de la instalación de pines pasadores para los distanciadores y chapetas a través de las perforaciones en el marco del encofrado o módulo.

15

Estos módulos se pueden fabricar en tamaños de 240 cms de largo y en anchos que van desde los 5 a 80 cms. Los módulos de rinconera van en longitudes desde 20 a 240 cms al igual que los ángulos de giro externo.

20

El peso del módulo encofrado de acuerdo a las dimensiones escogidas puede variar entre los 3 kilogramos (5 x 120 cms ) hasta los 43 kilogramos (60 x 240 cms).

25

#### VENTAJAS:

Hablamos de su bajo peso y facilidad de manejo y transporte. En efecto el módulo básico no sobrepasa los 25 kilogramos, pero en módulos de 240 x 60 cms puede pesar 43 kilogramos, factor manejable por cualquier operario.

30

## 6

Facilita un acabado liso o texturizado del concreto a la vista.

Puede construirse en tamaños y medidas a manera de módulos  
5 "irregulares" cuando las circunstancias lo exijan.

Instalación manual sin necesidad de grúas torre.

Fácil transporte a la obra dada su configuración a manera de  
10 cajas.

Diseño bajo norma de sismo resistencia (NSR - 98).

Evita desperdicios de materiales y escombros  
15

Facilita control de herramientas y materiales en obra.

Permite su reutilización por su característica metálica.

20 Economía de costos en obra.

Uso versátil en uso de vivienda u obras civiles.

Lavables luego del vaciado y retirado del muro, y  
25

Almacenables con economía de espacio.

## REIVINDICACIONES

1. Encofrado metálico modular para moldear concreto en construcciones, caracterizado por comprender:

5

- Un cuerpo o estructura metálica a manera de una caja rectangular rebordeada por perfiles metálicos perforados en sus flancos que actúan como marco

- Una lámina metálica de fondo liso

10

- Unos refuerzos a manera de nervaduras que recorren el tramo longitudinal del encofrado

- Unos refuerzos transversales a manera de varillas que recorren la anchura del encofrado

15

- Medios de seguro en las esquinas del encofrado para recibir elementos de enlace con encofrados adyacentes y paralelos entre cuyos espacios se vacía el concreto

- Medios accesorios complementarios para la fijación alineamiento y verticalidad de los encofrados al instalarse en obra.

20

2. Encofrado conforme a la reivindicación 1 en donde para la disposición adyacente de dos módulos tales, se provee unas estructuras angulares en L con caras perforadas cuya función es permitir el giro exterior entre módulos adyacentes.

25

3. Encofrado conforme a las reivindicaciones 1 y 2 en donde para la disposición adyacente de módulos tales se provee una estructura tipo caja o rinconera con paredes perforadas cuya función es permitir el giro interno entre módulos adyacentes.

30

4. Encofrado metálico modular según la reivindicación 1 en donde dichos medios accesorios complementarios se caracterizan por uniones de chapeta a través de espigos  
5 doblados sobre platinas angulares ranuradas para su fijación tanto en el espesor del marco del encofrado como sobre las perforaciones del mismo.
5. Encofrado metálico según la reivindicación 1 en donde  
10 dichos medios accesorios complementarios se caracterizan por unos enlaces a manera de láminas metálicas o corbatas para unir los extremos de módulos de adyacencia paralela a través de pines pasadores de punta doblada para acoplar sobre las perforaciones del marco encada encofrado o  
15 módulo.
6. Encofrado metálico según la reivindicación 1 en donde dichos medios accesorios complementarios se caracteriza por un elemento en perfil de U para el alineamiento y  
20 verticalidad del encofrado, fijado al mismo a través de una prensa mordaza de tornillo accionada manualmente, con puntas tipo garfio dobladas que penetran sobre las perforaciones del marco de dicho encofrado.
- 25 7. Encofrados metálicos modulares dispuestos en adyacencia paralela y según las reivindicaciones anteriores, cuyo espacio de separación permite el moldeado de un volumen de concreto para la conformación de muros en edificaciones u obras de infraestructura, que permite su retiro del mismo  
30 con base en una capa antifraguante sobre la cara lisa de la lámina metálica de fondo que hace contacto con dicho concreto.



1 / 4

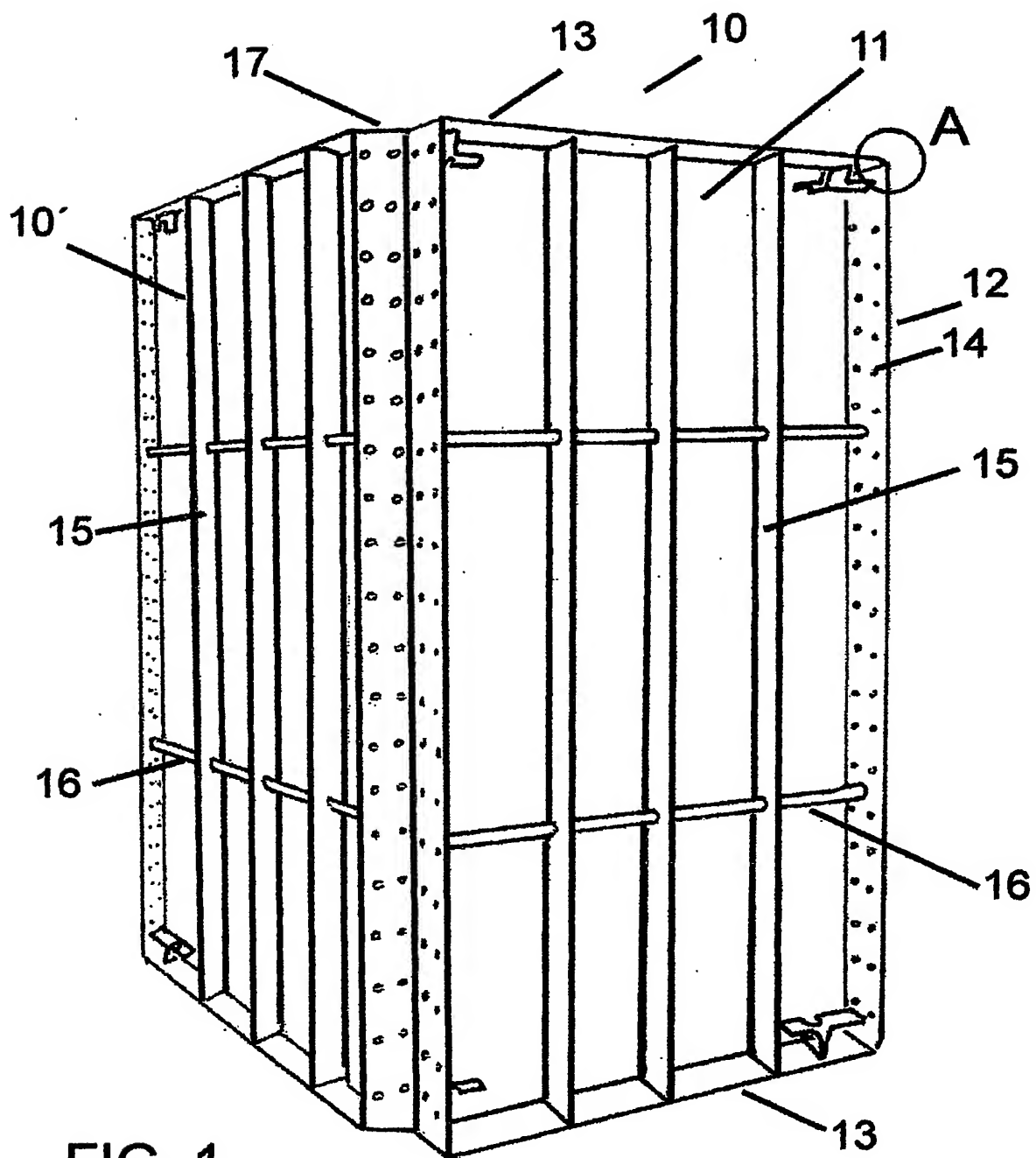


FIG. 1

2 / 4

FIG. 2

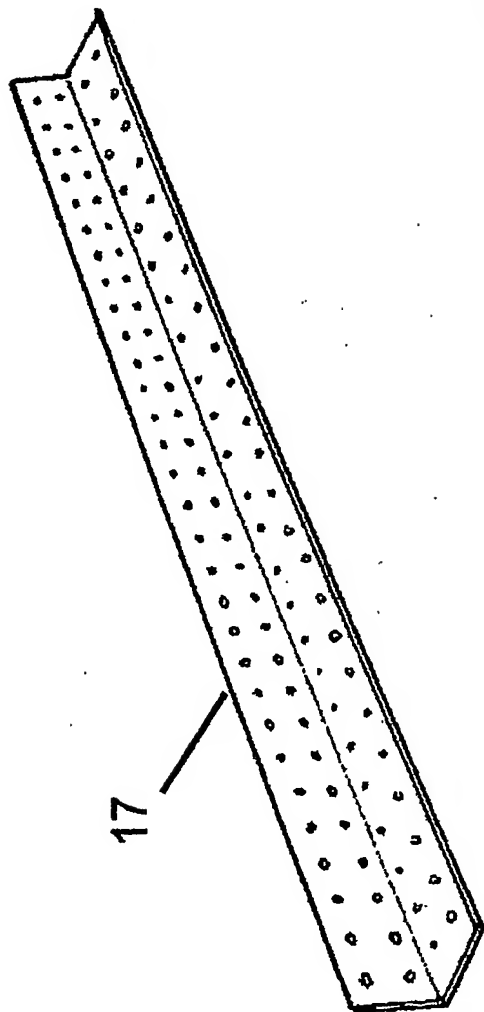
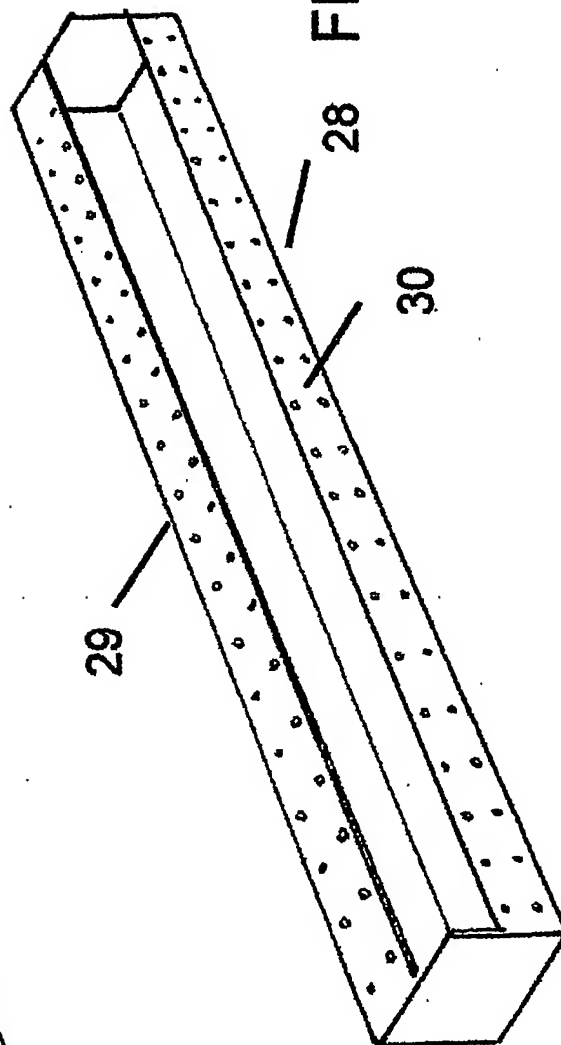
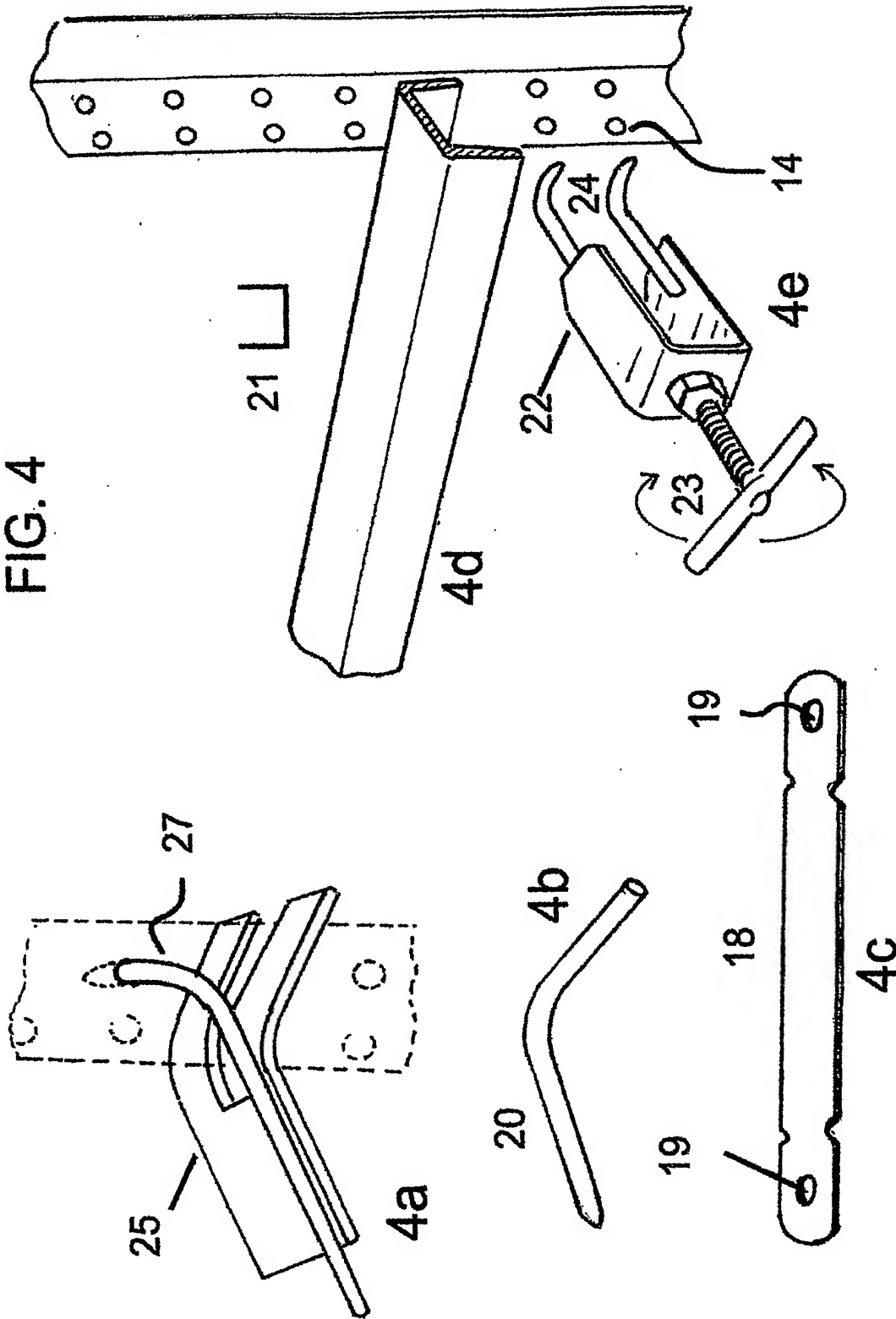
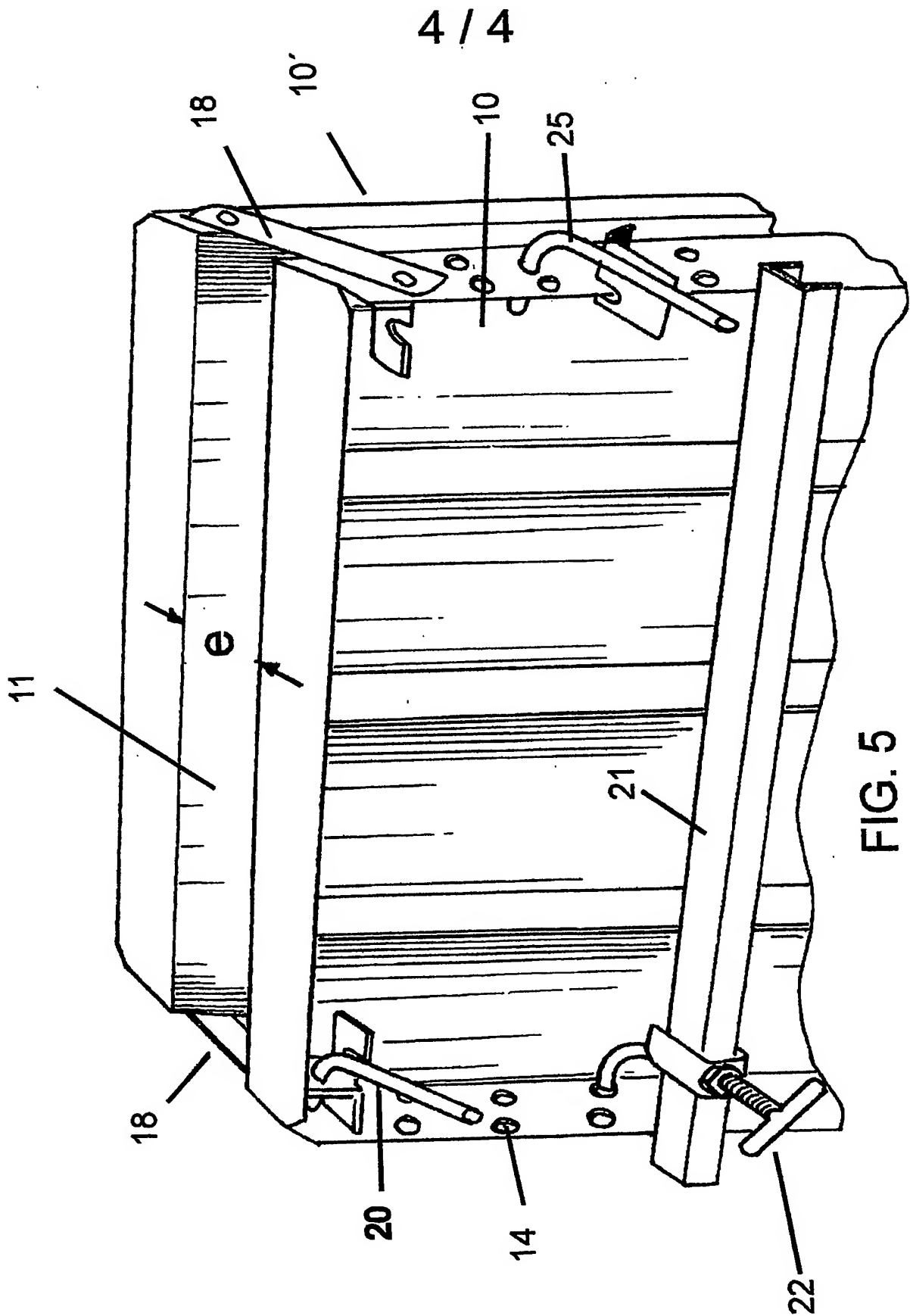


FIG. 3



3 / 4





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/IB 2004/003306

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: E04G 9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, X-FULL

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5078360 A (SPERA) 7 January 1992 (07.01.1992) <i>column 12, lines 60 ff and espec. figs. 27 - 30.</i>	1
A	.....	2,4-6
	--	
A	US 5833873 A (ADONETTI) 10 November 1998 (10.11.1998) <i>column 3, lines 17 ff and figs. 1, 7.</i>	1-3
	---	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
9 February 2005 (09.02.2005)Date of mailing of the international search report  
22 February 2005 (22.02.2005)Name and mailing address of the ISA/ AT  
**Austrian Patent Office**  
Dresdner Straße 87, A-1200 ViennaAuthorized officer  
**SCHNEEMANN J.**

Facsimile No. +43 / 1 / 534 24 / 535

Telephone No. +43 / 1 / 534 24 / 353

BEST AVAILABLE COPY

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB 2004/003306

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US	A	5078360	1992-01-07	EP	A1	0507786	1992-10-14
				DE	D1	69013012D	1994-11-03
				WO	A1	9110028	1991-07-11
				AU	A	8004191	1991-07-24
				AT	T	112355T	1994-10-15
US	A	5833873	1998-11-10	CA	A1	2242262	1999-02-21

BEST AVAILABLE COPY

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/IB 2004/003306

## A. CLASIFICACION DE LA INVENCION

CIP<sup>7</sup> E04G 9/06

Según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o la clasificación nacional y la IPC

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> E04G

Otra documentación consultada además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, cuando sea aplicable, términos de búsqueda utilizados)

WPI, EPODOC, PAJ, X-FULL

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES

Categoría*	Identificación del documento, con indicación, cuando sea adecuado, de los pasajes pertinentes	N° de las reivindicaciones pertinentes
X	US 5078360 A (SPERA) 7 de enero 1992 (07.01.1992)	1
A	columna 12, línea 60 ff y espec. figuras 27-30. .....	2,4-6
	---	
A	US 5833873 A (ADONETTI) 10 de noviembre 1998 (10.11.1998) columna 3, línea 60 ff y figuras 1,7. ----	1-3

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan documentos adicionales.

☒ Véase el Anexo de la familia de patentes.

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica que no se considera como particularmente pertinente

"E" documento anterior, publicado en la fecha de presentación internacional o con posterioridad a la misma

"I" documento que puede plantear dudas sobre reivindicación(es) de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la especificada)

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud, pero que se cita para comprender el principio o la teoría que constituye la base de la invención

"X" documento de particular importancia; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que implique actividad inventiva cuando se considera el documento aisladamente

"Y" documento de especial importancia; no puede considerarse que la invención reivindicada implique actividad inventiva cuando el documento esté combinado con otro u otros documentos, cuya combinación sea evidente para un experto en la materia

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes

Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional

9 de febrero 2005 (09.02.2005)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

22 de febrero 2005 (22.02.2005)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

OEPM

Funcionario autorizado

Facsímil N°

Teléfono N°

**INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/IB 2004/003306

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US A 5078360	1992-01-07	EP A1 0507786 DE D1 69013012D WO A1 9110028 AU A 8004191 AT T 112355T	1992-10-14 1994-11-03 1991-07-11 1991-07-24 1994-10-15
US A 5833873	1998-11-10	CA A1 2242262	1999-02-21

BEST AVAILABLE COPY